色、香、味俱全

之臺農七十一號(益全香米)

◎農試所農藝系　賴明信、李長沛、曾清山
黃惠娟、郭益全、陳治官

一、前　言

稻米為國人主食，加上臺灣地處亞熱帶，雨水豐沛，高溫多濕，極適水稻之生長，故長久以來水稻就是臺灣最首要的糧食作物，而米食具多樣化，更為中華文化精髓之一。

隨著臺灣地區經濟條件之改善，國人對稻米之需求已由「吃得飽」轉為「吃得好」、「吃得巧」，而為因應此需求，良質米的產銷乃成為我國農政單位規劃農業施政的重點之一；另方面，隨著加入「世界貿易組織」(WTO)腳步接近，我國稻農可能遭受之衝擊益趨明顯，供需平衡的糧食政策及稻作產業對臺灣水資源涵養與國土保育之重要性，已成為稻米生產策略之思考焦點。

為了發展米食多元化，建立本地稻米品牌，提昇競爭力，確保國產稻米市場，以永續臺灣之稻米產業，本所乃設定香味、食味、外觀、產量及多重逆境忍受性為目標，積極進行高品質水稻品種選育，於民國八十一年選用日本良質米品種「絹光」為母本，本地品種「臺稉四號」為父本，以雜交育種譜系法培育、選拔分離世代，在民國八十四年育成立品系「臺稉育62069號」，再經三年之初級、高級產量比較試驗及特性檢定後，於

作者：賴助理明信
聯絡電話：04-23302301轉102

民國八十七年參加兩年七個地區之粳稻區域試驗及統一特性檢定，而在民國八十九年十月二十五日完成登記命名作業，依本所稻作育成品種傳統命名系統，命名爲「臺農七十一號」；也爲了紀念故郭益全博士領導育成本品種夙夜匪懈之貢獻，特由行政院農業委員會陳主任委員於民國八十九年十一月二十四日定名「益全香米」爲其商業名稱。

二、親緣特性

「臺農七十一號」色、香、味俱全的優點都遺傳自它的雙親。「臺農七十一號」的母親是「絹光」，是日本北陸農業試驗場育成品種，源自日本最優良稻米—「越光」的血統，表現出米粒外觀及食味特優的特性，而且植株較越光矮，有效改善了「越光」稻稈容易倒伏的特性。父親是「臺粳四號」，是由花蓮區農業改良場培育，於1990年命名登記，是香米品種「臺農七十二號」的後代，具有普遍被國人喜愛的芋頭(Taro)香味，及稻株對葉稻熱病具有中等抗性是優點，缺點是米粒的白堊質（臺灣話稱白度）稍高，成熟期稻穗上穀粒在遭受連續梅雨時容易發芽，對白葉枯病及紋枯病等病害不具抗性，對飛蝨類等蟲害之抗性亦較差。

三、新品種特性

「臺農七十一號」的節間色爲綠色，穀粒沒有芒，柱頭爲白色，稃色在生育期爲淡綠色，成熟期轉變成淡黃色，稃尖色在抽穗期及成熟期均爲稻草色。在第一期作的全生育日數平均爲118天，株高平均爲99公分，穗數平均有17穗，一穗穎花數平均有74個，稔實率平均79%，千粒重平均25公克；在第二期作，全生育日數平均爲104天，株高平均爲98.4公分，穗數平均有15穗，一穗穎花數平均有76個，稔實率平均76%，千粒重平均24公克。雖然每穗粒數只有約75粒，但其分蘗數多，而且穀粒大，所以其稻穀產量表現不錯。

「臺農七十一號」的米粒長寬比在3.0以下，屬短粒型；一般稻米的透明度爲3.0，新品種之透明度平均爲3.1，白堊質平均爲0.1，表示其米粒透明度佳，可謂晶瑩剔透，有如其母親「絹光」；糙米碾製率平均爲82%，完整米率平均爲69%，碾米品質方面雖不突出，但亦有水準的表現。在成分特性上，糊化溫度低，所以新品種煮飯時間較短，而且煮飯用水較少；直鏈性澱粉含量約20%，屬低直鏈性澱粉品種，蛋白質含量約7%，白米澱粉膠體性質軟，很適合國人對米飯的要求；米飯的食用品質評定上，若以產自埤頭地區的良質米品種「臺粳九號」作比較，可以發現新品種在米粒的外觀及香味上，較「臺粳九號」佳，在口味、黏性及硬性的表現則相同，綜合總評的結果亦相同，印證「臺農七十一號」的米飯食味及口感的確俱佳外，更具有國人普遍都能接受而「臺粳九號」沒有的香味特質，著實是一極具特色的品種。

稻穀產量之表現是每一個新品種首先要被衡量的要素，在「臺農七十一號」的選育過程中，曾於桃園縣新屋鄉、彰化縣大村鄉、嘉義縣鹿草鄉、屏東市、臺東市、花蓮縣吉安鄉及宜蘭縣三星鄉等七個地點進行兩年四個期作的區域試驗，第一期作平均爲5,319公斤/公頃，而產量達5,000公斤/公頃以上者分別有桃園、彰化、嘉義及屏東等地

區，其中又以在屏東地區表現最突出，達7,014公斤/公頃；第二期作平均爲4,199公斤/公頃，但達5,000公斤/公頃以上者有桃園及台東地區。

「臺農七十一號」在栽種期間對非生物性破壞所具有的抵抗能力表現上，對倒伏的抗性指數平均5.0，屬於斜的等級，因是項檢定是在重氮肥處理下進行，所以在重氮肥下其對倒伏的抵抗性較差，容易發生倒伏；第一期作插秧後秧苗期對寒流的抵抗性平均爲2.0，第二期作抽穗時期遭受寒流之抵抗性平均爲2.5，反應等級皆屬於抗，表示其具有優異的耐寒能力，在正常栽培條件下發生寒害之機率不大；將成熟的穗置於高溫高濕下進行穗上發芽性檢定，平均值爲7.7，表示其穀粒之休眠性偏低，若遭遇連續多日下雨加以高溫催化，可能容易引發穗上發芽，而水稻栽培在第一期作很容易遭遇梅雨及颱風引入之豐沛雨量的侵襲，引發穗上發芽是水稻栽培長久面臨的問題，唯有利用生育時期之調節，期使成熟期避開此一階段，方可減輕災害；穀粒脫離穗軸的難易稱爲脫粒性，「臺農七十一號」的脫粒性屬於中等，很適合現行的收割機器進行操作。

而對於生物性的破壞則具有廣泛而持久的抵抗性。稻熱病是長久以來台灣水稻最重要的防治病害，「臺農七十一號」對葉稻熱病具有中等抵抗性，對穗稻熱病的抵抗性較差呈中感，綜合而言其對稻熱病具有不錯的抵抗性，應可減輕對此病害藥物防治上的依賴。白葉枯病是近年來水稻病害防治上最感頭疼的病害，尤其是在颱風過後或第二期作的東北季風吹襲以後，雖然本品種之父母本對白葉枯病之抗性均不理想，然而以白葉枯病的分離菌株進行田間接種檢定上卻有不錯的抗性表現，第一期作對XF-81菌株之抗性平均呈感等級反應，第二期作對XF-81菌株之抗性平均呈中感等級反應，對XM-42菌株平均呈中感反應，雖然呈現的抗性不強，但對現今到處肆虐的白葉枯病的防治，相信會有所助益。對紋枯病之抵抗性在兩期作平均都呈感等級反應，而且三年六次的檢定資料都呈感等級反應以上，因在栽培稻中尚未找到對紋枯病具有抗性的的種原存在，因此「臺農七十一號」對紋枯病的抵抗性可能是一種避病的結果。「臺農七十一號」的稻稈較細小，不利螟蟲類進入，對二化螟蟲的抗性檢定平均呈中感等級反應，而且三年之檢

定資料都呈中感等級反應以上，表示其對二化螟蟲之抗性表現穩定；對斑飛蝨的抗性檢定平均爲中抗等級反應，但對褐飛蝨則不具抗性表現。

四、新品種優點

㈠具有芋頭香味、米粒外觀優良、米飯黏彈性佳(Q)

在國際稻米市場上，香米的價格比一般稻米高許多，但這些香米都是長粒的秈型稻，例如「Basmati」(產自巴基斯坦及印度)及「Jasmine」(產自泰國)，不但比較不適合臺灣多數人的口味，而且它的香氣也較不受多數人接受。「臺農七十一號」的糙米及白米都具有類似芋頭的香味，濃郁宜人，與上述兩品種不同，普遍被國人喜愛，且其千粒重約26公克，穀粒大而飽滿，糙米外觀良好，米粒透明度佳，無白堊質粒(無心腹背白)，食用品質與產自良質米產區之良質米推薦品種「臺稉九號」的米飯品質不分軒輊。相信是一個具有商業生產潛能的良質米品種。

㈡苗期育苗時間短

在一般的育苗箱中，與「臺農六十七號」比較，「臺農七十一號」的稻穀發芽性整齊而一致，在秧苗期之生長勢強，平均可提早5天移植。

㈢需氮肥量低且較中晚熟品種早熟

以不同氮肥施用量進行栽培試驗，發現「臺農七十一號」在每公頃氮肥施用量80公斤時，其稻穀產量就有不錯的表現，隨氮肥用量的增加，稻穀產量的增產並沒有相對效益；而其全生育日數比中晚熟品種平均提早一星期，在複種指數高之地區，可增加農時調配的彈性空間，而對栽種兩個期作的田區，可使農田休耕的時間拉長，凡此均對農田生態環境之保育提供一定程度之影響。以農業生產生態自然化的觀點衡量，是一符合要求並值得推廣的品種。

㈣稻穀產量穩定及病蟲害之抵抗性表現佳

由四個期作七個地點的稉稻區域試驗來探討稻穀產量在地區的表現，結果顯示「臺農七十一號」具有良好的穩定性。而且其對葉稻熱病、斑飛蝨及二化螟蟲具有中等而且持久之抵抗性，在推廣大面積栽植後，可減輕對藥物防治的依賴。

㈤具耐寒性佳

在秧苗期及抽穗期都具有優異之耐寒能力，在臺灣地區正常栽培條件下發生寒害之機率不大。

五、新品種缺點

㈠重氮肥下抗倒伏性較差及穀粒休眠性較低

「臺農七十一號」之穀粒較大，而且具有日本良質米品種稻稈柔軟之特性，在每公頃施氮量200公斤下，其植株容易發生傾斜，因此在栽種時切記勿施用過多氮肥，尤其是在生育後期。穀粒的休眠性較低，在遭遇連續多日雨水的浸泡，容易引發穗上發芽，尤其以第一期作爲甚。

㈡對部份病蟲害之抗性較差

「臺農七十一號」對褐飛蝨、白背飛蝨等蟲害及縞葉枯病之抵抗性較差，在栽培時應注意防治。

六、栽培要點及注意事項

㈠「臺農七十一號」之全生育日數較中晚熟品種提早約7天，栽培管理方式請按早熟

稻之模式，進行肥料與水份管理。

㈡「臺農七十一號」之莖桿較柔軟，在重氮肥下容易發生倒伏，由氮肥施用量試驗資料，建議以80公斤/公頃氮素爲佳。在栽培管理方面，在種植前確實進行土壤分析，瞭解土壤中重要成分含量，作爲施肥之參考，避免施用過多氮肥；並於幼穗分化初期適量增施鉀肥。在水分管理方面，能依稻株生育各階段之需水狀況確實做好水份管理，並於生育中期落實曬田工作，以增強稻稈強度；另在播種或移植時勿過密，而且儘可能採南北向種植，促使田間通風與日照良好，同時徹底防制病蟲害發生。

㈢「臺農七十一號」之穀粒大、稻米品質佳且稻穀產量具穩定性，在苗期或成株期都具有耐寒能力，很適合第二期作所有的水稻栽培區域推廣栽培；另，本品種穗上發芽性稍強，在收穫期間絕不可遭逢連續雨水，因此，第一期作除建議在高屏地區推廣栽種外，其他地區不鼓勵；但其較一般中晚熟品種早熟，栽種農時有較大的彈性空間，若該地區能調整栽培時期，避開收穫期間梅雨的危害，也可以栽培。

㈣「臺農七十一號」對褐飛蝨的抵抗性較差，栽培時應注意各地區之水稻病蟲害預測情報，以及田間實際危害情形，給予適時、適藥、適量及適位的防治。

㈤「臺農七十一號」的香味具揮發性，爲確保香味，收穫作業宜適時，乾燥過程不宜過速與過度，建議採三段變溫烘乾方式進行作業，剛收穫之稻穀置於循環式烘乾箱中，先以定溫攝氏55度進行烘乾，待穀粒含水量降至20%時，調降至定溫攝氏50度，待穀粒含水量降至16%時，再調降至定溫攝氏47度，直至稻穀水分維持在14.5-15 %之間。長期儲存時應置於低溫冷藏倉庫，或通風良好的冷涼環境，避免儲存於高溫之環境，以確保本品種之香味與食用品質。

㈥爲免影響米質，收穫前勿過早斷水，最適當之斷水時間約爲收穫前7天左右。

七、結　語

「臺農七十一號」集受國人歡迎之芋頭香味、晶瑩剔透之米粒外觀及良佳之米飯黏彈性於一身，不但使本土產的稻米品質向前邁進大步，更使得吾人對未來品種的選育與栽種有新的想法，在因應加入「世界貿易組織」後的嚴重衝擊時，本土生產具有特別性狀品種的推出，對消費者方面，希望能樹立本土生產稻米的品牌，建立消費者對本土稻米品質的信心與消費向心力；對生產者方面，雖然農民對爲追求高產增施氮肥對於農業生態造成很大的負擔的觀念都能接受，然而要其改變長久習性則不容易，「臺農七十一號」之莖桿較柔軟，在重氮肥下容易發生倒伏的特性，等於強迫栽種稻農在施用氮肥時要重新思考。「臺農七十一號」在推廣上市後應可獲得大多數的消費者與農民之認同與青睞，將可成爲臺灣地區另一個良質米推薦品種，對持續提昇臺灣地區的稻米品質，建立多元化米飯食味及增加農民的收益等，預期會有顯著的正面效果。